

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-145096

(P2003-145096A)

(43) 公開日 平成15年5月20日 (2003.5.20)

(51) Int.Cl.
B 09 B 3/00
F 26 B 9/06
17/00
17/20

識別記号
ZAB

F I
F 26 B 9/06
17/00
17/20
B 09 B 3/00

デーマコト^{*} (参考)
Q 3 L 11.3
B 4 D 004
A
3 0 3 M
ZAB

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-352253 (P2001-352253)

(22) 出願日 平成13年11月16日 (2001.11.16)

(71) 出願人 501338705

株式会社創友環境開発
鹿児島県鹿児島市平川町4753番地

(72) 発明者 重田 悅郎
鹿児島県肝属郡吾平町屋361番地 1

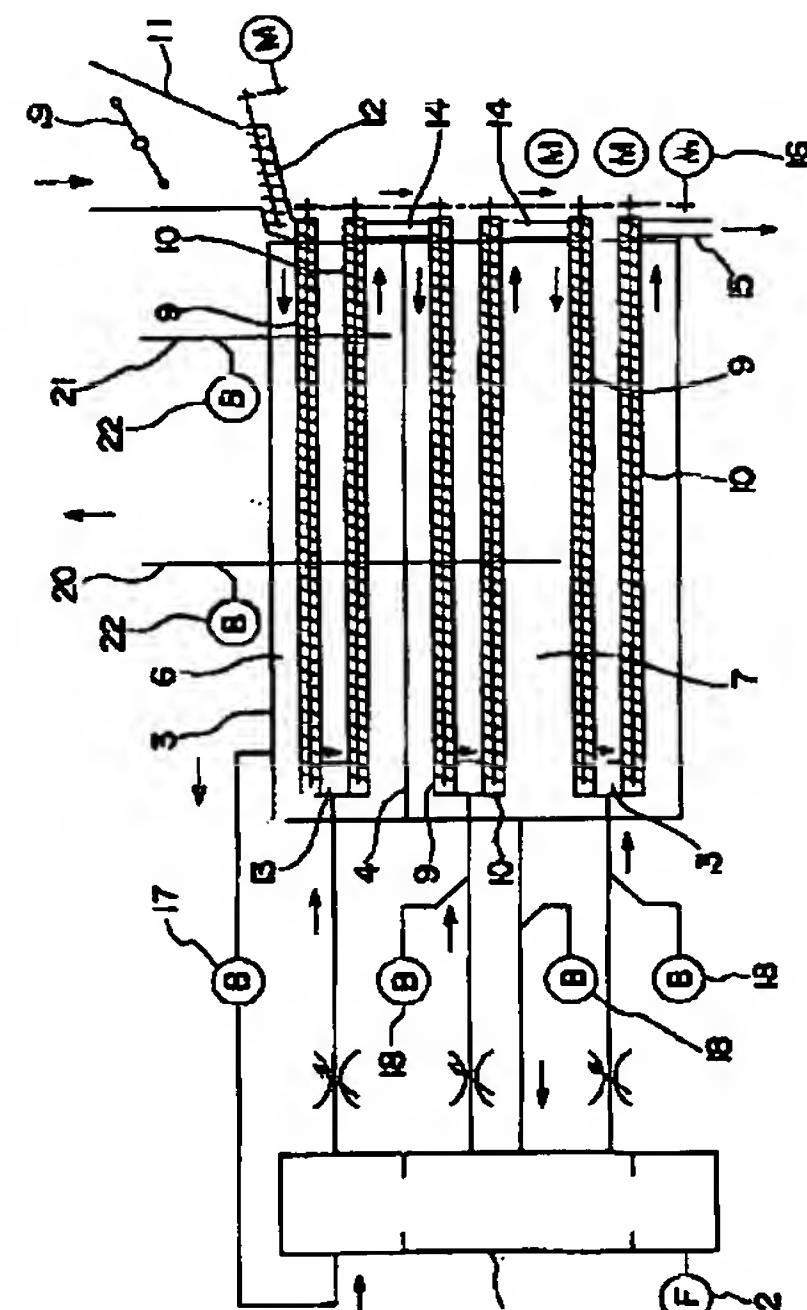
(74) 代理人 100099508
弁理士 加藤 久
F ターム (参考) 3L113 AA02 AB02 AC04 AC40 AC49
AC67 BA01 DA02 DA14
4D004 AA02 AA03 AA04 BA04 CA22
CA42 CB05 CB34 CB36 CB45

(54) 【発明の名称】 有機廃棄物連続乾燥装置

(57) 【要約】

【課題】 通過する有機廃棄物を効率よく乾燥させる有機廃棄物連続乾燥装置を提供する。

【解決手段】 熱風を発生する火炉部1と、この火炉部1に隣接設置された乾燥部ケーシング3とを備え、この乾燥部ケーシング3には有機廃棄物原料を搬送するスクリューコンベア9, 10を複数基、多段に着脱自在に設置し、これらのスクリューコンベア9, 10は、搬送方向が互いに逆方向であるものを上段から下段に交互に配置し、上段のスクリューコンベア9の終端とその下段のスクリューコンベア10の始端とを連通し、最上段のスクリューコンベア9の始端部に原料投入部を、最下段のスクリューコンベア10の終端部に原料排出部を備えた有機廃棄物連続乾燥装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱風を発生する火炉部と、この火炉部に隣接設置された乾燥室とを備え、前記乾燥室には有機廃棄物原料を搬送するスクリューコンベヤを複数基、多段に着脱自在に設置し、これらのスクリューコンベヤは、搬送方向が互いに逆方向であるものを上段から下段に交互に配置し、上段のスクリューコンベヤの終端とその下段のスクリューコンベヤの始端とを連通し、最上段のスクリューコンベヤの始端部に原料投入部を、最下段のスクリューコンベヤの終端部に原料排出部を備えたことを特徴とする有機廃棄物連続乾燥装置。

【請求項2】 上下2基のスクリューコンベヤがケーシングにより一体化されてコンベヤユニットとして、前記乾燥室に着脱自在に構成されている請求項1記載の有機廃棄物連続乾燥装置。

【請求項3】 前記コンベヤユニットのケーシングに、前記乾燥室内に連通する導風路が形成されている請求項2記載の有機廃棄物連続乾燥装置。

【請求項4】 前記乾燥室に前記スクリューコンベヤを複数基、多段に、かつ複数列設置した請求項1から3のいずれかの項に記載の有機廃棄物連続乾燥装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、食品残渣等を乾燥して家畜の餌等に再利用したり、水分を多く含む有機物を粉状にして嵩を減らして廃棄するための有機廃棄物連続乾燥装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、養鶏場や養豚場で発生する大量の家畜糞や食品処理工場における食品屑を処理するための粉状汚物は、焼却されるか、天日や乾燥機で乾燥されるかの方法で処理されている。例えば、焼却装置としては、実開平7-12728号公報に開示されたものがある。

【0003】これは、図12に示すように、焼却装置70は、スクリュー71を収納したパイプ72を互いに連通させて本体ボックス73の内部に複数本配設したものである。そして予め粉状に粉碎された汚物を最上流のパイプ72に投入し、パイプ72内をスクリュー71で搬送しながら本体ボックス73内を加熱手段の一例であるバーナ74で加熱して粉状汚物を焼却し、最下流のパイプ72から排出するものである。バーナ74は、複数のパイプ72の下側に設けられ、加熱された空気は、下流側のパイプ72から上流側のパイプの間を通過して上部に設けられた煙突75から排出される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、加熱空気は最下流側のパイプ72側から通過するため、パイプ72の温度は最下流側が一番加熱され、上流側はあまり

加熱されない。このため上流側での水分の蒸発が十分でなく、効率よく燃焼することができない。

【0005】また、粉状汚物に水分が含まれている場合は、粉状汚物がパイプ72の内壁にこびり付いた状態で乾燥てしまい、この部分に他の粉状汚物が滞留し、これがスクリュー71を圧迫して回転できなくなることもある。

【0006】一方、近年においては、リサイクルの考えが普及しており、有機物を焼却して肥料として用いることの他に乾燥させた食品残渣を家畜の餌として利用することも考えられている。

【0007】そこで本発明が解決しようとする課題は、通過する有機廃棄物を効率よく乾燥させる有機廃棄物連続乾燥装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明の有機廃棄物連続乾燥装置は、熱風を発生する火炉部と、この火炉部に隣接設置された乾燥室とを備え、前記乾燥室には有機廃棄物原料を搬送するスクリューコンベヤを複数基、多段に着脱自在に設置し、これらのスクリューコンベヤは、搬送方向が互いに逆方向であるものを上段から下段に交互に配置し、上段のスクリューコンベヤの終端とその下段のスクリューコンベヤの始端とを連通し、最上段のスクリューコンベヤの始端部に原料投入部を、最下段のスクリューコンベヤの終端部に原料排出部を備えたものである。

【0009】この構成により、原料投入部から供給された水分を多く含む有機廃棄物原料は、複数基のスクリューコンベヤで上段から下段まで搬送されていく内に、火炉部から送り込まれる熱風により乾燥され、最下段のスクリューコンベヤの原料排出部から排出される。これらのスクリューコンベヤは、乾燥室と着脱自在に設置されているため、メンテナンス時や交換時には簡単に取り出しができる。

【0010】この有機廃棄物連続乾燥装置において、上下2基のスクリューコンベヤをケーシングにより一体化してコンベヤユニットとして、前記乾燥室に着脱自在にした構成とすることができる。この場合、コンベヤユニットのケーシングに、前記乾燥室内に連通する導風路を形成した構成とすることができる。

【0011】これにより、コンベヤユニットは、上位のスクリューコンベヤを手前から奥の方に原料を搬送するものと、下位のスクリューコンベヤを上位のスクリューコンベヤの終端から落下した原料を手前側に搬送するものを対として一体化して着脱可能としているため、ケーシングごと取り出して奥の方の箇所でも簡単にメンテナンスを行うことができる。このケーシングを乾燥室に装着すると、導風路によりケーシング内部と乾燥室内とが連通する。

【0012】また、前記乾燥室に複数基、多段に設けた

スクリューコンベヤを、さらに複数列設置した構成とすることができる。これにより、いずれかの列の系統のスクリューコンベヤが故障したときでも、他の列の系統のスクリューコンベヤを止めることなく稼働することができ、運転を継続することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。図1は本実施形態の構成の概要を示すフロー図、図2は本発明に係る有機廃棄物連続乾燥装置の縦断側面図、図3はその平面図、図4はその正面図である。

【0014】これらの図において、1は火炉であり、バーナ2によるガス、石油等の燃料を燃焼して得た熱風を生成する機能を有する。3は乾燥部ケーシングであり、仕切板4により2つの乾燥室6、7に区画されている。上部の乾燥室6には上下2段を1ユニットとしたスクリューコンベヤ9、10が水平方向に着脱自在に装着されている。下部の乾燥室7には上下2段を1ユニットとしたスクリューコンベヤ9、10が2ユニット、水平方向に着脱自在に装着されている。本実施形態においては、このようなスクリューコンベヤ群が、図4に示すように3列設置されている。

【0015】上部の乾燥室6の上位スクリューコンベヤ9の始端部側の乾燥部ケーシング3には、乾燥部ケーシング3の幅方向の各列の上位スクリューコンベヤ9に原料を供給するための原料投入ホッパ11が設置されており、各列に均等に原料を供給するための、ゆっくり回る攪拌棒19が設けられている。そして、その原料投入ホッパ11の底部に設けられた定量送りコンベヤ12によって送給される原料が上位スクリューコンベヤ9の始端部に供給される。

【0016】上位スクリューコンベヤ9の終端と下位スクリューコンベヤ10の始端とは、落下シート13により連結されており、上位スクリューコンベヤ9と下位スクリューコンベヤ10を互いに逆方向に運転することにより、原料を往復搬送するようにしている。第1乾燥室6の下位スクリューコンベヤ10の終端と第2乾燥室7の上位スクリューコンベヤ9の始端とは、落下シート14により連結されている。同様に、第2乾燥室7内においても、上段の下位スクリューコンベヤ10の終端と下段の上位スクリューコンベヤ9の始端とは、落下シート14により連結されている。第2乾燥室7の下段の下位スクリューコンベヤ10の終端は、乾燥した原料の排出口15に連通している。

【0017】各乾燥室6、7の各スクリューコンベヤ9、10は、図4に示すように、各列毎に、同期運転するよう乾燥部ケーシング3の外部においてコンベヤモータ16により駆動される。

【0018】火炉1で生成された加熱空気は循環プロワ17、挿入プロワ18により乾燥部ケーシング3の各乾

燥室6、7に供給され、加熱後の空気は火炉1に循環されて熱効率を上げている。

【0019】火炉1は、バーナ2からの燃焼火を受けて回転させながら完全燃焼をしながら、エネルギー伝達媒体として水蒸気を一部、第1乾燥室6より送り込み、火炉1の中で再加熱して再度乾燥室6、7に送る役目を果たす。また、この蒸気を高温加熱することにより、脱臭効果も同時に果たす。第2乾燥室7よりのガスも、火炉1へリターンさせることにより脱臭させる構造にしている。

【0020】第1乾燥室6においては、100°C以上に原料を加熱することにより原料中の水分を沸騰させて排出させる。第2乾燥室7の上部においては、高温の乾燥空気を送り込み、原料中の残りの水分を蒸発させる。第2乾燥室7の下部においては、冷風を送込み加熱乾燥物を冷却する。図中20、21は排気管であり、プロワ22により必要に応じて第1～第3乾燥室6、7内の排気を外部に排出する。図4における23はスクリューコンベヤ9、10の軸受などの空隙を介して水滴が外部に滴下するのを受けるしづく受けである。

【0021】この乾燥装置において、原料投入ホッパ11より入った原料は、定量送りコンベヤ12により定量が連続的に供給され、第1乾燥室6の上位スクリューコンベヤ9で運ばれ、終端で下部を切り開いた落下シート13より落下して下位スクリューコンベヤ10へ移動して反転して進み、投入口の下部まで移動して、端部で落下シート14により落下する。落下した原料は、第2乾燥室7の上段の上位スクリューコンベヤ9の始端に供給され、同様に上位スクリューコンベヤで送られ、下位スクリューコンベヤ10で戻ってくる。同様に、第2乾燥室7の下段の上位スクリューコンベヤ9、下位スクリューコンベヤ10により原料の乾燥、冷却が行われ、最後に排出口15から排出される。

【0022】本装置においては、図4に示すように、上位スクリューコンベヤ9と下位スクリューコンベヤ10を一対とし、これを二対並べたものを1ユニットとして3列、乾燥部ケーシング3内に出し入れ自在に構成している。

【0023】このコンベヤユニットの詳細な構成を図5～図9に示す。図5はコンベヤユニットの正面図、図6はその側断面図、図7は図6のA-A断面図、図8は図6のB-B断面図である。

【0024】これらの図において、24は図2に示した乾燥部ケーシング3の正面パネル3Aに開口した取付穴にコンベヤユニットを装着固定するための取付板である。

【0025】コンベヤユニット30は、図7に示すように上下左右の4つのスクリューコンベヤ9、10のそれぞれの桶31の上部開口を覆うハウジング32を有しており、このハウジング32の前端部に取付板24が取り

付けられ、後端部にダクト33が連結されている。ハウジング32の両側壁は樋31の上部開口を両側から覆うように二重壁となっており、その二重壁に、図7および図8に示すようにスクリューコンベヤ9、10の長手方向に沿って交互に開口34、35が形成されている。一方の開口34はハウジング32に開口し、他方の開口35は外部の乾燥室に開口しており、開口34と35の間には、排気邪魔板36が設けられている。

【0026】各スクリューコンベヤ9、10の回転軸37の周囲に設けられる原料搬送用のリード板38の終端部には搔き取り用平板39が形成され、終端部に来た原料を下部に落下させるようにしている。搔き取り用平板39の端部にはリード板38と反対向きの戻し板40が形成されている。図中41は原料入口、42は乾燥排出口、43は軸受、44はオイルシール、45は軸受シール取付具、46は駆動スプロケットを示している。

【0027】このように、コンベヤユニット30を構成することにより、投入原料や機構部との摩擦による摩耗時やメンテナンス時に、コンベヤユニット30をカートリッジ式に引き出して交換可能としたものである。

【0028】交換時、コンベヤユニット30の水平移動が容易にできるように、図9に示すように乾燥室内に数本のローラ47を固定具48により所定間隔で設置し、容易に軽く出し入れができるようにする。また、コンベヤユニット30が、温度変化により伸縮する際に柔軟に耐えられる構造となる。

【0029】水平方向の位置決めも出来るよう横ずれ補正のガイド49もローラ47に装着している。

【0030】図10および図11は火炉1の構造を示す平面図および縦断面図であり、バーナ2で燃料を燃焼させることにより加熱された空気はバーナ入口1aから円筒形の火炉1内に導入される。火炉1には給気管50と戻り管51が設けられており、給気管50と各乾燥室6、7内のコンベヤユニット30のダクト33が連結され、各乾燥室6および7内の排気の一部は戻り管51を経由して火炉1内に戻される。

【0031】以上のように構成された有機廃棄物連続乾燥装置においては、当初、水分を多く含む有機廃棄物はスクリューコンベヤ9、10により搬送されながら、火炉1よりの水蒸気により加熱された高温混合空気が、ダクト33によりコンベヤユニット30内に運ばれスクリューコンベヤ9、10の樋31上部を切り開いた部分より入り熱伝達を行いながらスクリューとスクリューコンベヤハウジング32の開口35より隣の部屋へ移動して排気管19、20、21より排出される。排出空気の一部は火炉1へプロア17、18により戻され、残りは、排気プロワ22を経て排気される。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、熱風を発生する火炉部と、この火炉部に隣接設置された乾燥室とを備え、前記

乾燥室には有機廃棄物原料を搬送するスクリューコンベヤを複数基、多段に着脱自在に設置し、これらのスクリューコンベヤは、搬送方向が互いに逆方向であるものを上段から下段に交互に配置し、上段のスクリューコンベヤの終端とその下段のスクリューコンベヤの始端とを通し、最上段のスクリューコンベヤの始端部に原料投入部を、最下段のスクリューコンベヤの終端部に原料排出部を備えたことにより、乾燥部内における高温空気の移動によりエネルギー伝達が効率的であり、これにより装置を小型化できるという効果を奏する。これらのスクリューコンベヤは、乾燥室と着脱自在に設置されているため、メンテナンス時や交換時には簡単に取り出すことができる。

【0033】また、上下2基のスクリューコンベヤをケーシングにより一体化してコンベヤユニットとして、前記乾燥室に着脱自在にした構成とすることにより、ケーシングごと取り出して奥の方の箇所でも簡単にメンテナンスを行うことができる。このケーシングを乾燥室に装着すると、導風路によりケーシング内部と乾燥室内とが連通する。

【0034】また、前記乾燥室に複数基、多段に設けたスクリューコンベヤを、さらに複数列設置した構成とすることにより、いずれかの列の系統のスクリューコンベヤが故障したときでも、他の列の系統のスクリューコンベヤを止めることなく稼働することができ、運転を継続することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態の構成の概要を示すフロー図である。

【図2】 本発明に係る有機廃棄物連続乾燥装置の縦断側面図である。

【図3】 本発明に係る有機廃棄物連続乾燥装置の平面図である。

【図4】 本発明に係る有機廃棄物連続乾燥装置の正面図である。

【図5】 本発明に係るコンベヤユニットの正面図である。

【図6】 本発明に係るコンベヤユニットの側断面図である。

【図7】 図6のA-A断面図である。

【図8】 図6のB-B断面図である。

【図9】 コンベヤユニットの着脱を容易にするためのローラを示す断面図である。

【図10】 火炉におけるプロワ部分の概略図である。

【図11】 火炉の構造を示す断面図である。

【図12】 従来例の焼却炉の正断面図である。

【符号の説明】

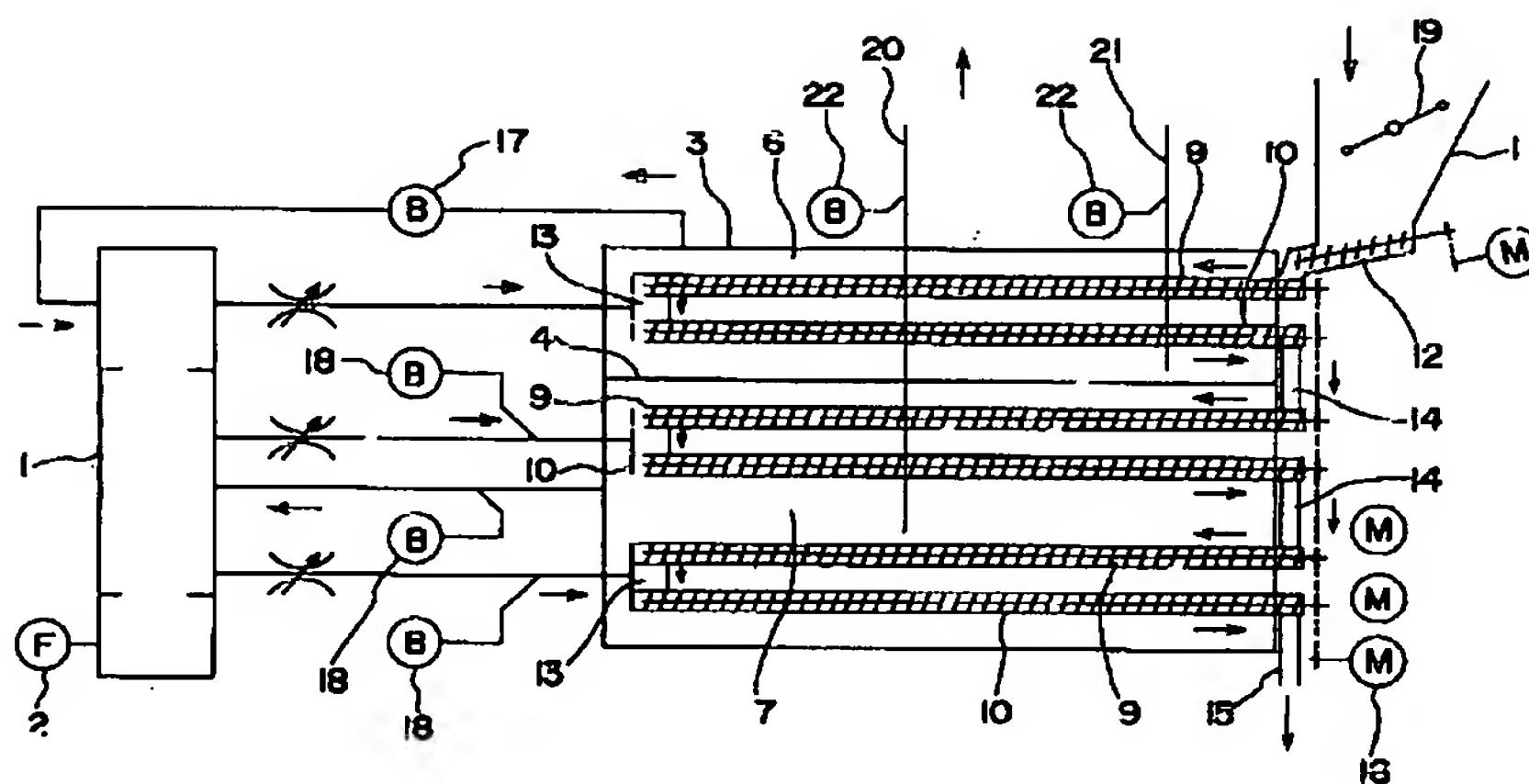
1 火炉

2 バーナ

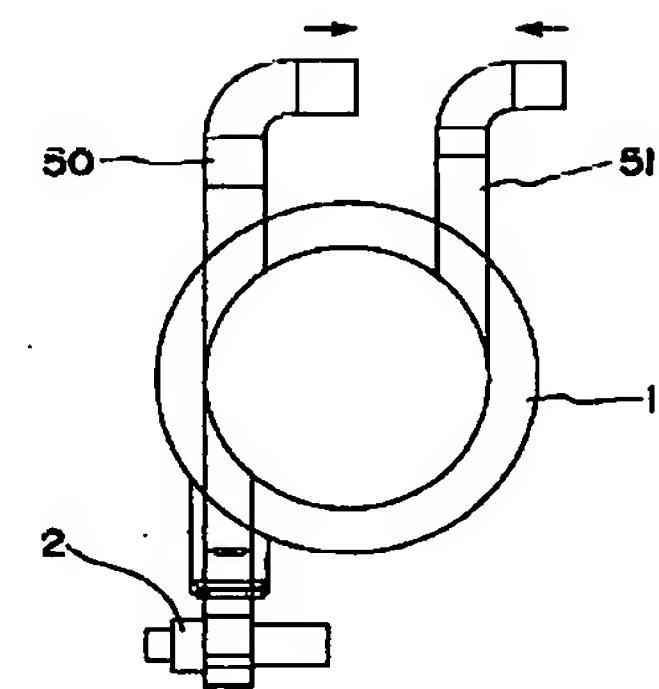
3 乾燥部ケーシング

4 仕切板	32 ハウジング
6 第1乾燥室	33 ダクト
7 第2乾燥室	34, 35 開口
9 上位スクリューコンベヤ	36 排気邪魔板
10 下位スクリューコンベヤ	37 回転軸
11 原料投入ホッパ	38 リード板
12 定量送りコンベヤ	39 搾き取り用平板
13, 14 落下シート	40 戻し板
15 排出口	41 原料入口
16 コンベヤモータ	42 乾燥排出口
17 循環プロワ	43 軸受
18 挿入プロワ	44 オイルシール
19 搅拌棒	45 軸受シール取付具
20, 21 排気管	46 駆動スプロケット
22 プロワ	47 ローラ
23 しづく受け	48 固定具
24 取付板	49 横ずれ補正のガイド
30 コンベヤユニット	50 給気管
31 棍	51 戻り管

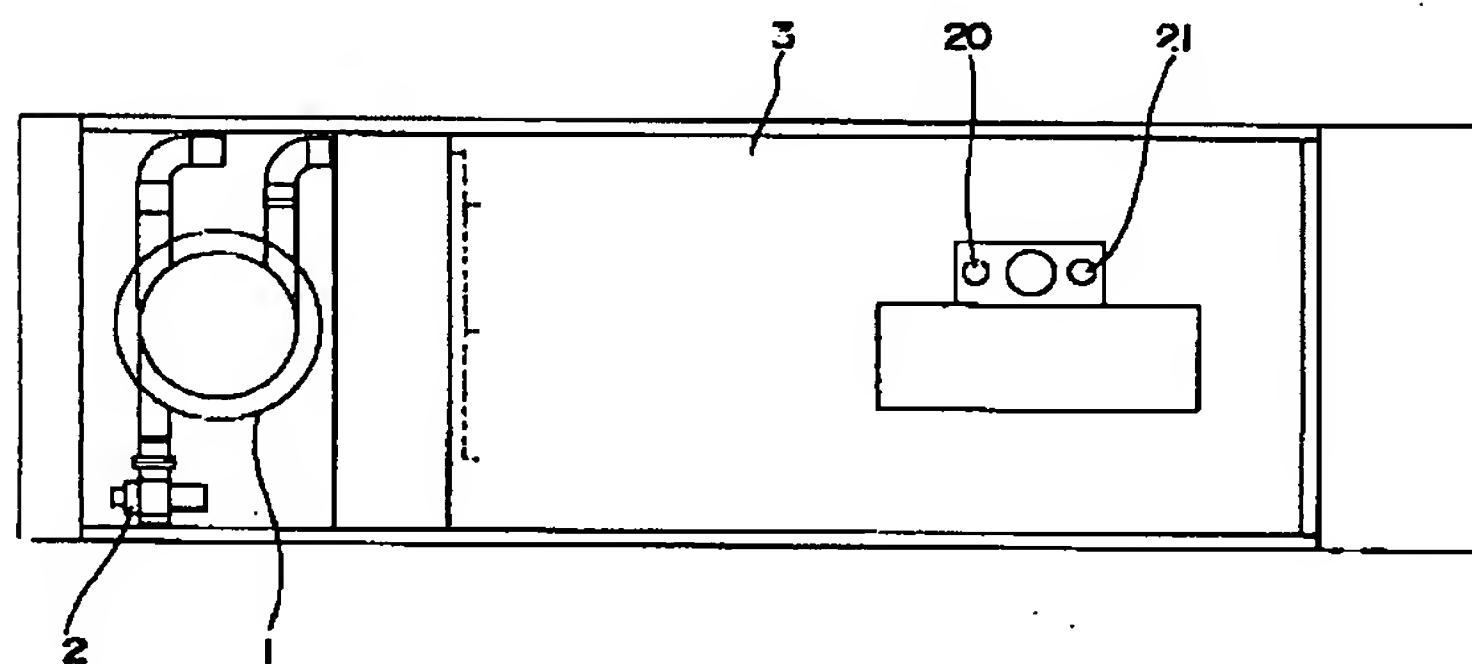
【図1】



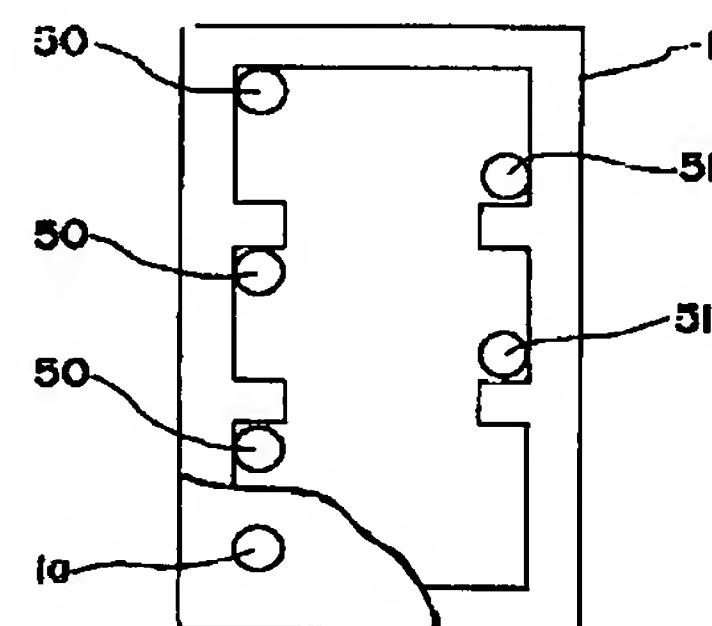
【図10】



【図3】

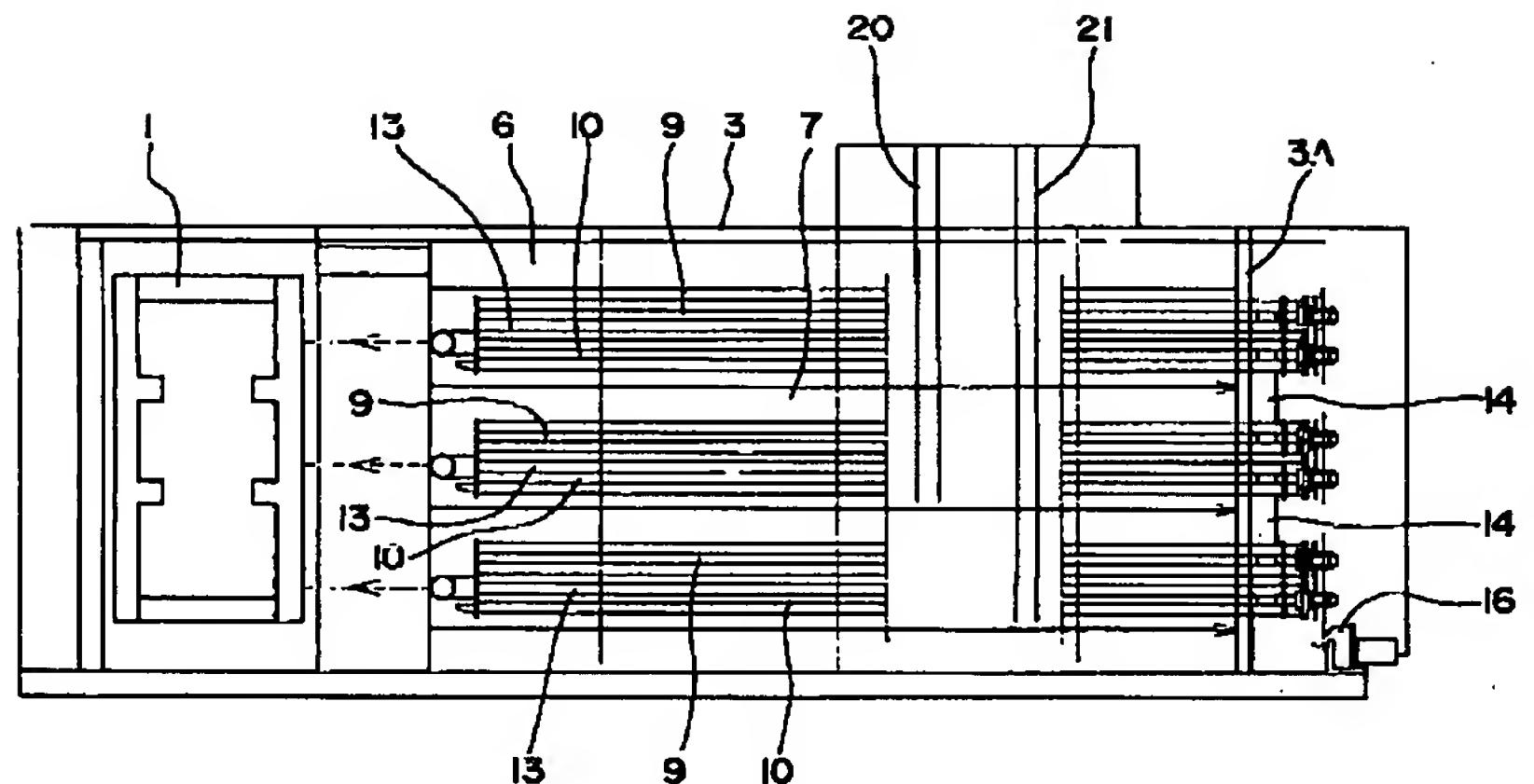


【図11】

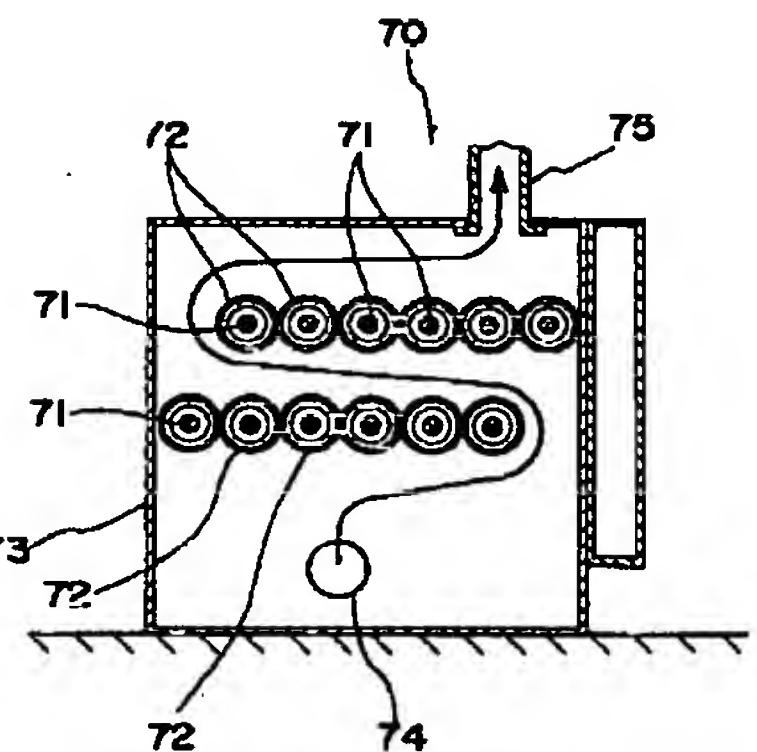


(6) 003-145096 (P2003-145096A)

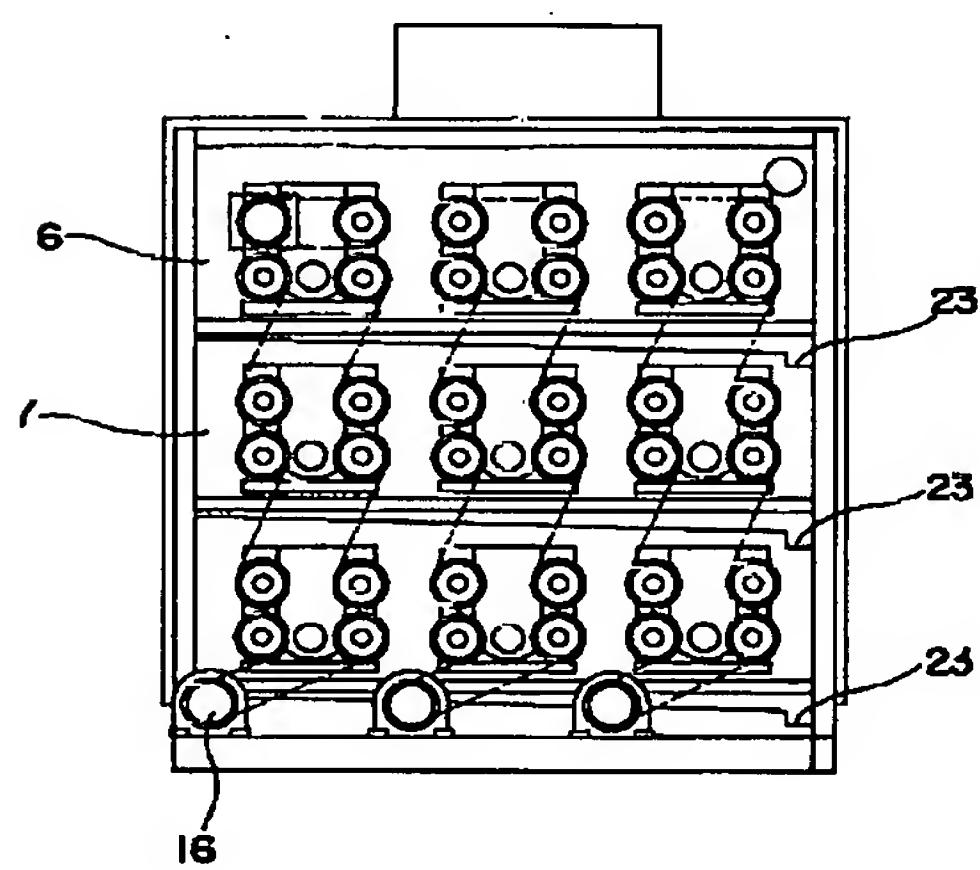
【図2】



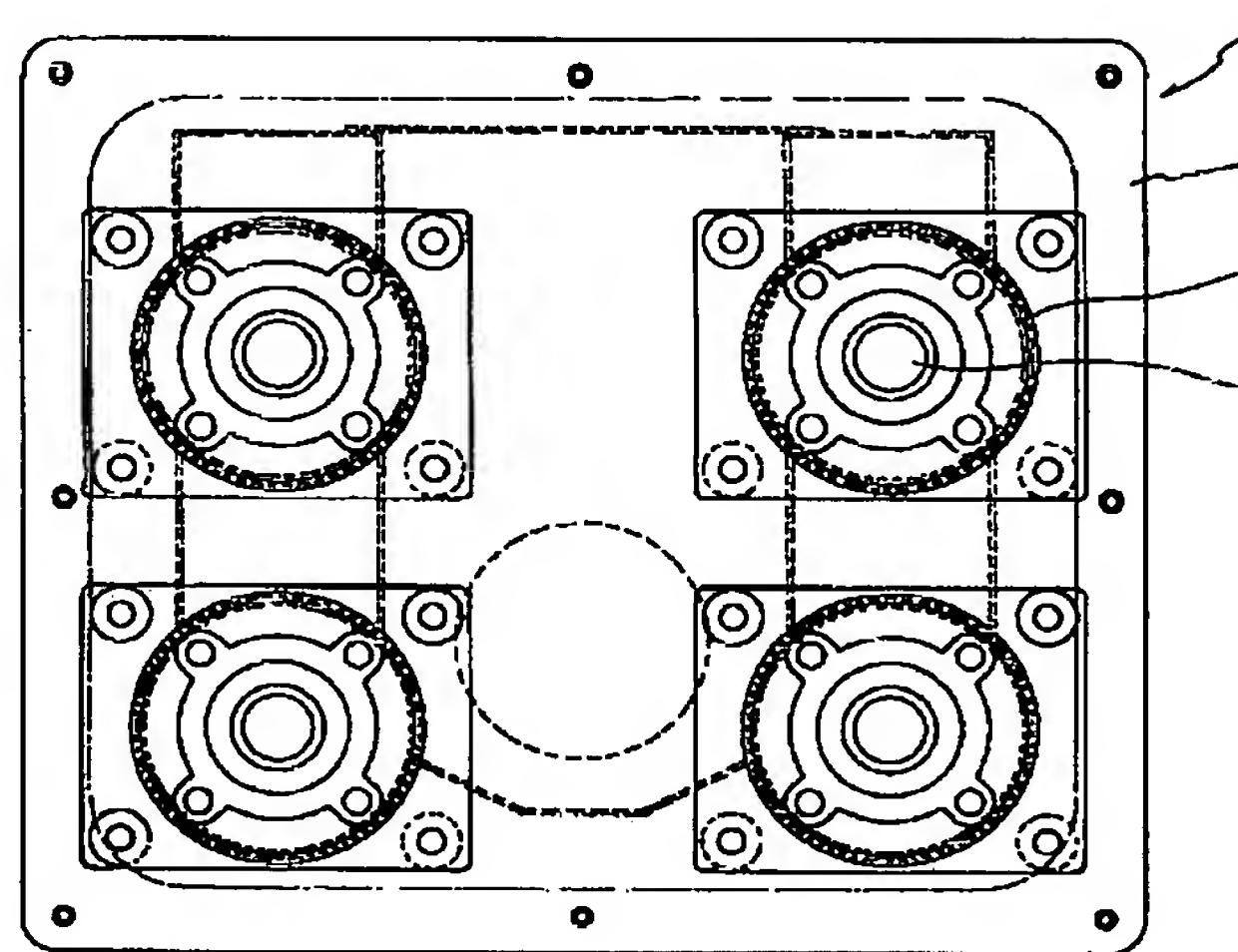
【図12】



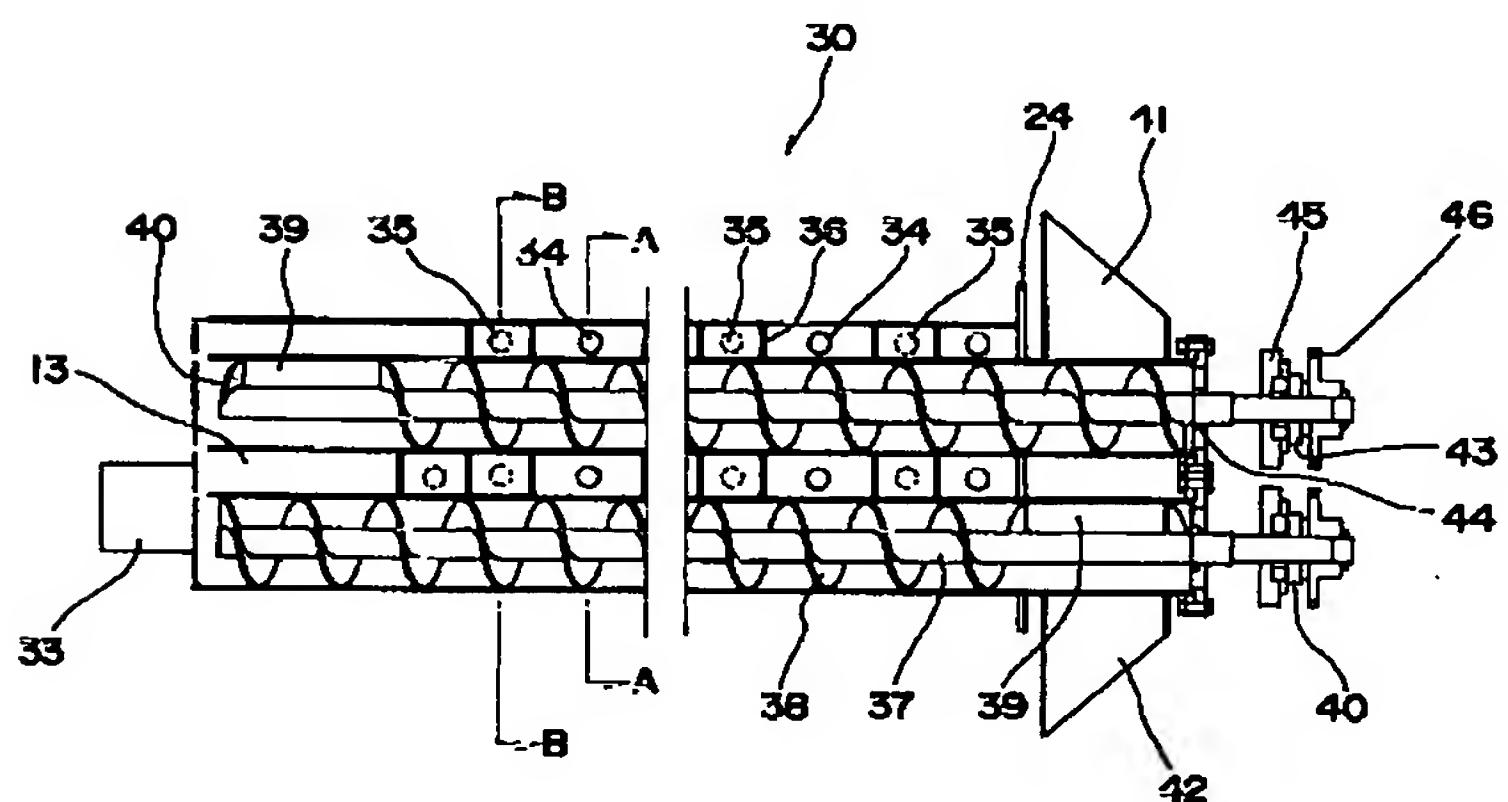
【図4】



【図5】

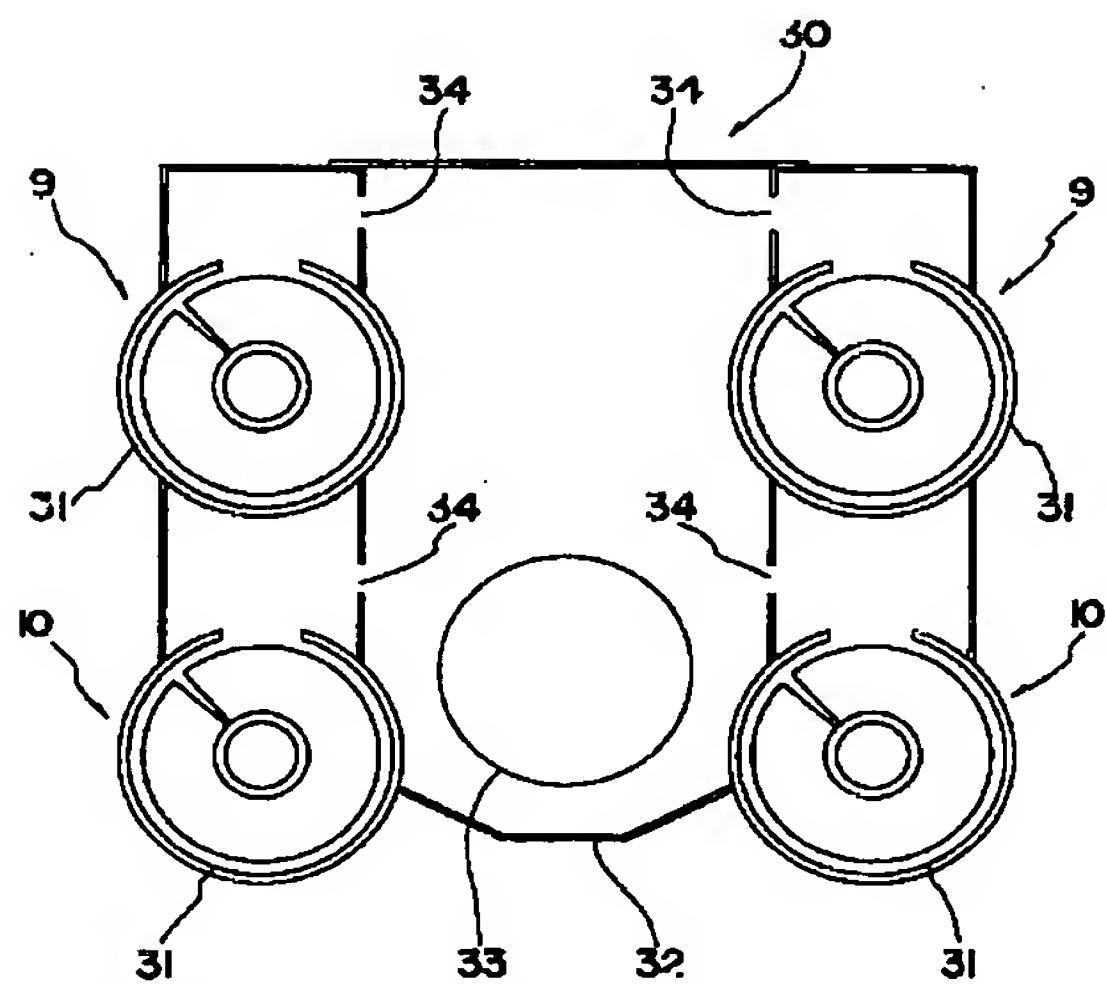


【図6】

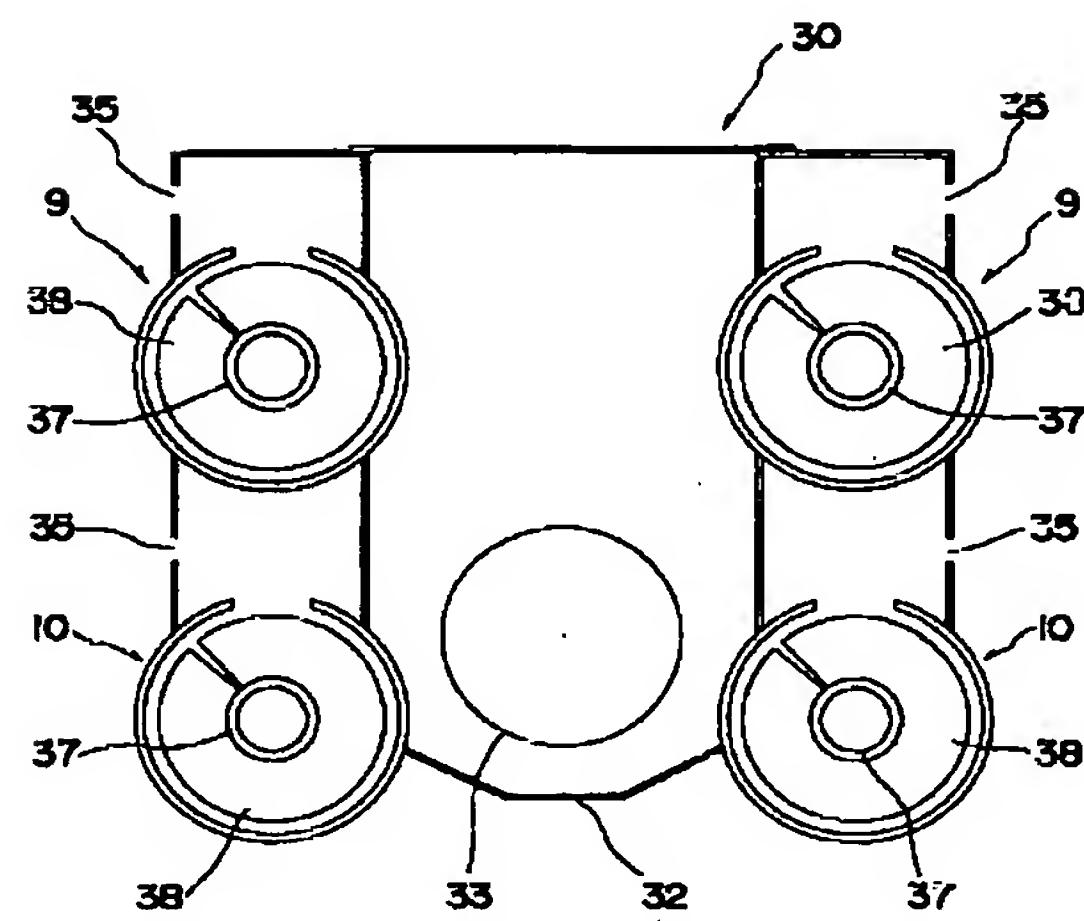


(7) 003-145096 (P2003-145096A)

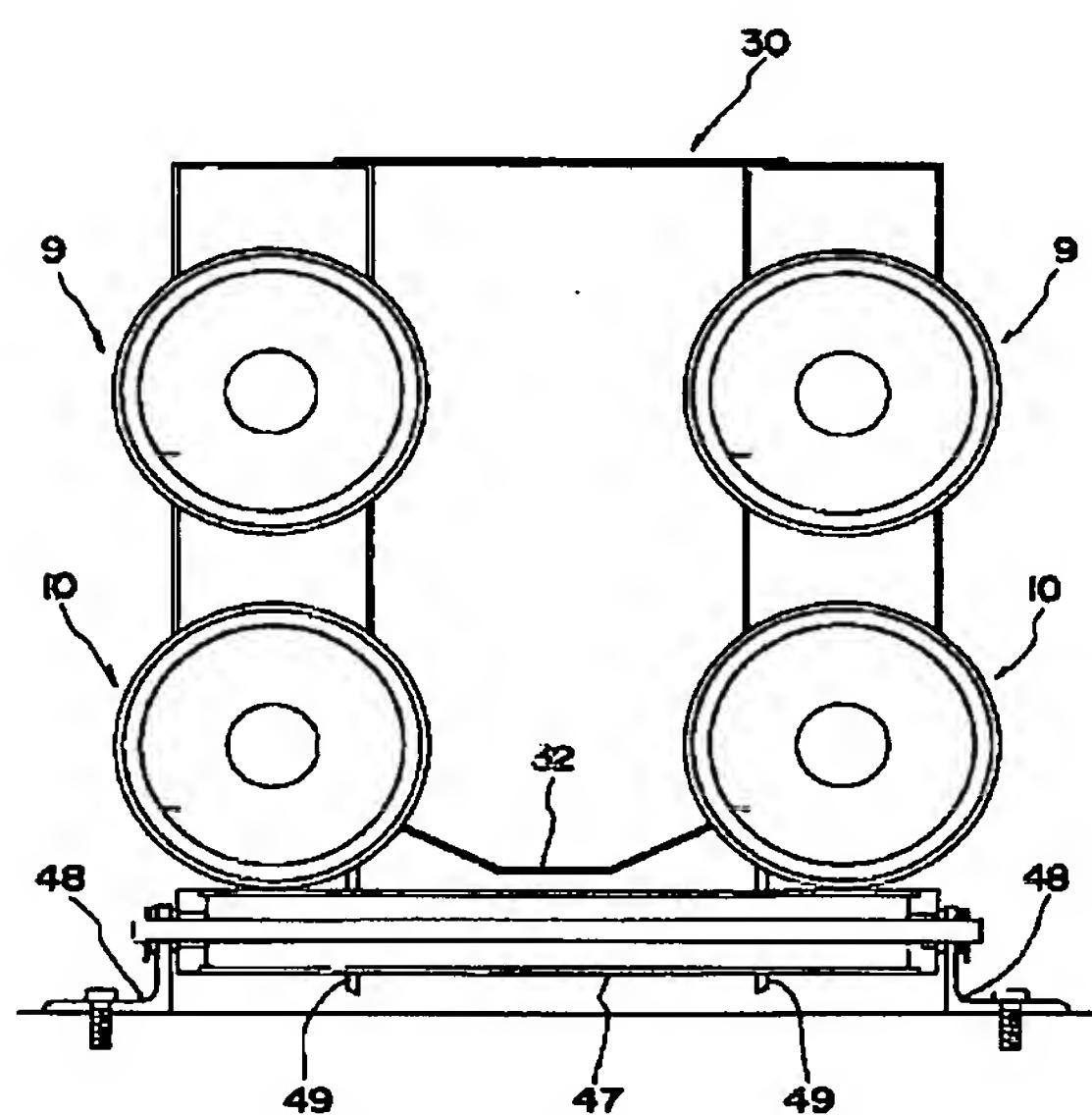
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int.C1.7

識別記号

F I
B09B 3/00

(参考)
303H